

DIN 11852**DIN**

ICS 23.040.40

Einsprüche bis 2007-12-31
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 11852:2000-09**Entwurf****Armaturen für Lebensmittel und Chemie –
Formstücke aus nichtrostendem Stahl –
T-Stücke, Bogen und Reduzierstücke zum Anschweißen**Fittings for the food and chemical industries –
Fittings of stainless steel –
Tees, bends and reducers for weldingRobinetterie pour les industries alimentaire et chimique –
Raccords en acier inoxydable –
Pièces en T, condes et réducteurs pour soudage**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an naa@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Armaturen (NAA) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 15 Seiten

Normenausschuss Armaturen (NAA) im DIN
Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Vorwort

Dieses Dokument (E DIN 11852:2007-09) wurde im Normenausschuss NA 003-00-07 AA „Armaturen für Lebensmittel“ erarbeitet.

Änderungen

Gegenüber der DIN 11852:2000-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Reihe 3 ist entfallen;
- b) im Abschnitt „Werkstoffe“ Werkstoff-Nr. 1.4432 neu aufgenommen;
- c) Zeichnung für T-Stücke geändert;
- d) Tabellen 1 bis 3 überarbeitet;
- e) Rohrbogen der Bauart 5 neu aufgenommen;
- f) Ausführung wurde neu festgelegt;
- g) reduzierte T-Stücke wurden neu aufgenommen;
- h) Bezeichnung der T-Stücke wurde geändert, in egale und reduzierte Ausführung.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Maße, Ausführung und Werkstoffe von Formstücken für die Nennweiten DN 10 bis DN 200 zum Stumpfschweißen für Maße von Rohren der Reihe 2 nach DIN 11850.

Die in den Tabellen angegebenen Drücke sind für Temperaturen bis 150 °C ausgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 2609:1991-02, *Formstücke zum Einschweißen — Technische Lieferbedingungen*

DIN 11850, *Rohre für Lebensmittel, Chemie und Pharmazie — Rohre aus nichtrostenden Stählen für Lebensmittel — Maße, Werkstoffe*

DIN EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

DIN EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit*

DIN EN ISO 4288, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Regeln und Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit*

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN ISO 13715, *Technische Zeichnungen — Werkstückkanten mit unbestimmter Form — Begriffe und Zeichnungsangaben*

3 Maße, Bezeichnung

Die Formstücke brauchen der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

3.1 Formstücke

3.1.1 T-Stück

Form TS (Egale Ausführung)
RTS (Reduzierte Ausführung)

Form TK (Egale Ausführung)
RTK (Reduzierte Ausführung)

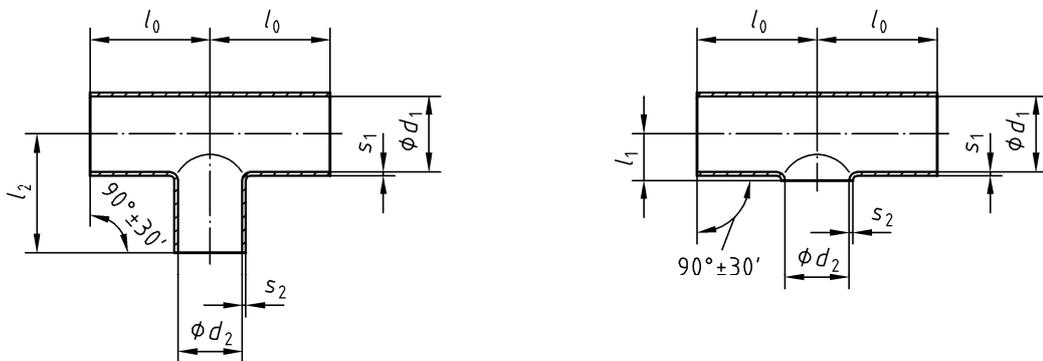


Bild 1 — Formstücke

Bezeichnung eines T-Stückes Form TS für Rohr $41 \times 1,5$ nach DIN 11850 ($41 \times 1,5$) aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301 (1.4301):

T-Stück DIN 11852 — TS $41 \times 1,5$ — 1.4301

Tabelle 1 — Maße der egalen und reduzierten T-Stücke aus Rohren der Reihe 2 nach DIN 11850

Maße in Millimeter

Nennweite DN	Zulässiger Druck MPa (bar)	Rohrmaße		Rohrmaße				l_0	l_2	l_1	Kragenhöhe (informativ) Abgeleitet aus l_1
		Durchgang	Abzweig	d_1	s_1	d_2	s_2				
10	2,5 (25)	13 × 1,5	—	10	1,5	—	—	26	26	11 ± 0,5	1
15 / 10		19 × 1,5	13 × 1,5	16	1,5	10	1,5	35	29	10,5 ± 0,5	1
15		19 × 1,5	—	16	1,5	—	—	35	35	11 ± 0,5	1,5
20 / 10		23 × 1,5	13 × 1,5	20	1,5	10	1,5	40	31	12,5 ± 0,5	1
20 / 15		23 × 1,5	19 × 1,5	20	1,5	16	1,5	40	37	13 ± 0,5	1,5
20		23 × 1,5	—	20	1,5	—	—	40	40	13 ± 0,5	1,5
25 / 15		29 × 1,5	19 × 1,5	26	1,5	16	1,5	50	40	16 ± 0,75	1,5
25 / 20		29 × 1,5	23 × 1,5	26	1,5	20	1,5	50	43	16 ± 0,75	1,5
25		29 × 1,5	—	26	1,5	—	—	50	50	16 ± 0,75	1,5
32 / 15		35 × 1,5	19 × 1,5	32	1,5	16	1,5	55	43	19 ± 0,75	1,5
32 / 20		35 × 1,5	23 × 1,5	32	1,5	20	1,5	55	46	19 ± 0,75	1,5
32 / 25		35 × 1,5	29 × 1,5	32	1,5	26	1,5	55	53	19 ± 0,75	1,5
32		35 × 1,5	—	32	1,5	—	—	55	55	19,5 ± 0,75	2
40 / 20		41 × 1,5	23 × 1,5	38	1,5	20	1,5	60	49	22 ± 0,75	1,5
40 / 25		41 × 1,5	29 × 1,5	38	1,5	26	1,5	60	56	22 ± 0,75	1,5
40 / 32		41 × 1,5	35 × 1,5	38	1,5	32	1,5	60	58	22,5 ± 0,75	2
40		41 × 1,5	—	38	1,5	—	—	60	60	23 ± 1	2,5
50 / 25		53 × 1,5	29 × 1,5	50	1,5	26	1,5	70	62	28 ± 0,75	1,5
50 / 32		53 × 1,5	35 × 1,5	50	1,5	32	1,5	70	64	28,5 ± 0,75	2
50 / 40		53 × 1,5	41 × 1,5	50	1,5	38	1,5	70	66	29 ± 1	2,5
50	53 × 1,5	—	50	1,5	—	—	70	70	30 ± 1	3,5	
65 / 32	1,6 (16)	70 × 2	35 × 1,5	66	2	32	1,5	80	72,5	37 ± 0,75	2
65 / 40		70 × 2	41 × 1,5	66	2	38	1,5	80	74,5	37,5 ± 1	2,5
65 / 50		70 × 2	53 × 1,5	66	2	50	1,5	80	78,5	38,5 ± 1	3,5
65		70 × 2	—	66	2	—	—	80	80	40 ± 1,5	5
80 / 40		85 × 2	41 × 1,5	81	2	38	1,5	90	82	45 ± 1	2,5
80 / 50		85 × 2	53 × 1,5	81	2	50	1,5	90	86	46 ± 1	3,5
80 / 65		85 × 2	70 × 1,5	81	2	66	2	90	87,5	47,5 ± 1,5	5
80		85 × 2	—	81	2	—	—	90	90	47,5 ± 1,5	5
100 / 50	1,25 (12,5)	104 × 2	53 × 1,5	100	2	50	1,5	100	95,5	55,5 ± 1	3,5
100 / 65		104 × 2	70 × 2	100	2	66	2	100	97	57 ± 1,5	5
100 / 80		104 × 2	85 × 2	100	2	81	2	100	99,5	57 ± 1,5	5
100		104 × 2	—	100	2	—	—	100	100	58 ± 1,5	6
125 / 65	1,0 (10)	129 × 2	70 × 2	125	2	66	2	187,5	109,5	69,5 ± 1,5	5
125 / 80		129 × 2	85 × 2	125	2	81	2	187,5	112	69,5 ± 1,5	5
125 / 100		129 × 2	104 × 2	125	2	100	2	187,5	112,5	70,5 ± 1,5	6
125		129 × 2	—	125	2	—	—	187,5	187,5	74 ± 3	9,5
150 / 80	0,8 (8)	154 × 2	85 × 2	150	2	81	2	225	124,5	82 ± 1,5	5
150 / 100		154 × 2	104 × 2	150	2	100	2	225	125	83 ± 1,5	6
150 / 125		154 × 2	129 × 2	150	2	125	2	225	200	86,5 ± 3	9,5
150	154 × 2	—	150	2	—	—	225	225	90 ± 3	13	
200 / 100	0,5 (5)	204 × 2	104 × 2	200	2	100	2	300	150	108 ± 1,5	6
200 / 125		204 × 2	129 × 2	200	2	125	2	300	225	111,5 ± 3	9,5
200 / 150		204 × 2	154 × 2	200	2	150	2	300	250	115 ± 3	13
200		204 × 2	—	200	2	—	—	300	300	115 ± 3	13

3.1.2 Bogen

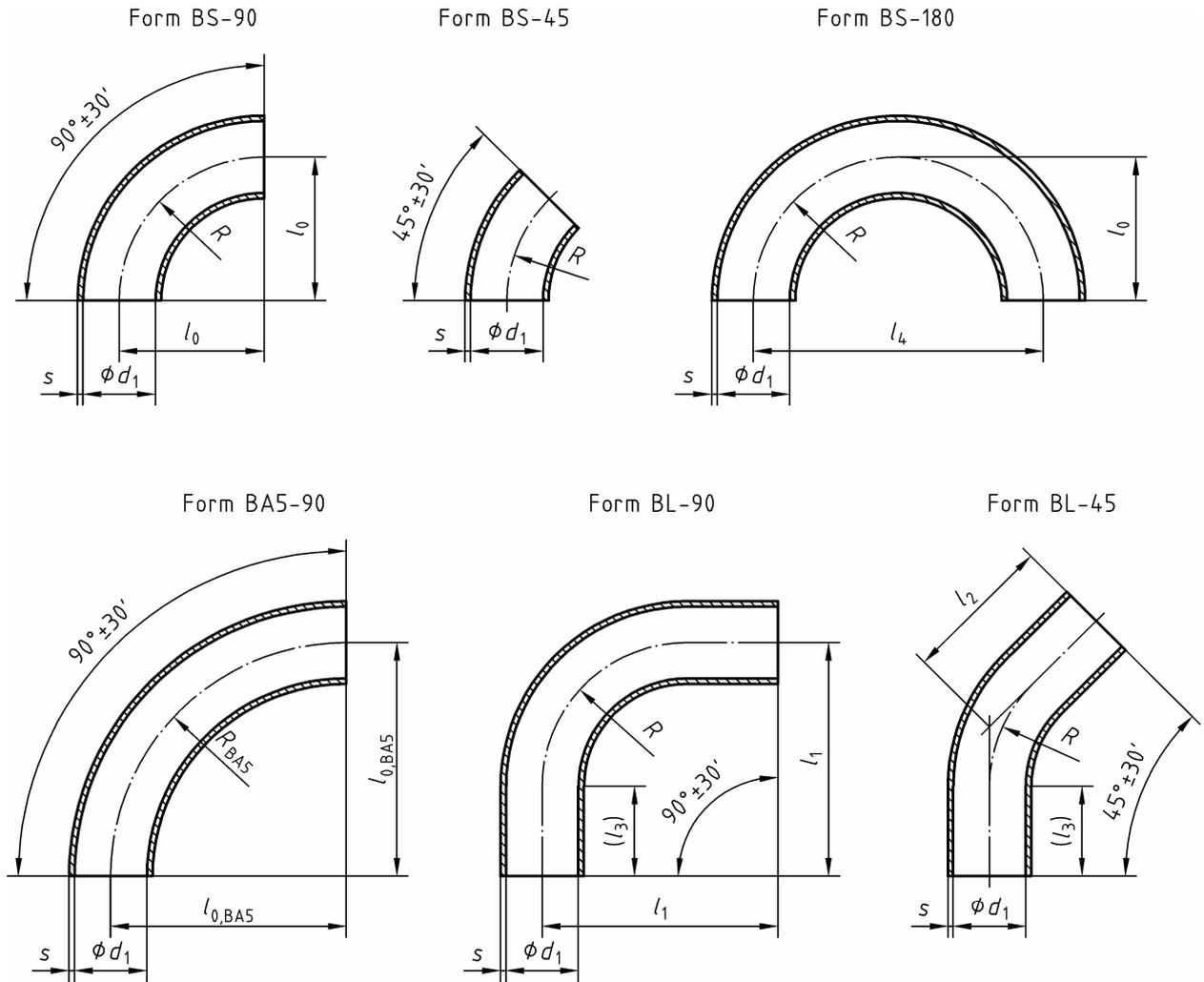


Bild 2— Bogen

Bezeichnung eines Bogens Form BS — 90° für Rohr 41 × 1,5 nach DIN 11850 (41 × 1,5) aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301 (1.4301):

Bogen DIN 11852 — BS — 90 — 41 × 1,5 — 1.4301

Tabelle 2 — Maße der Bogen aus Rohren der Reihe 2 nach DIN 11850

Maße in Millimeter

Nennweite DN	Zu- lässiger Druck MPa (bar)	Rohrmaße	d_1	s	R	R_{BA5}	l_0	$l_{0, BA5}$	l_1	l_2	(l_3)	l_4
10	2,5 (25)	13 × 1,5	10	1,5	26	40	26	40	51	35,8	25	52 ± 1,5
15		19 × 1,5	16	1,5	35	50	35	50	60	39,5	25	70 ± 1,5
20		23 × 1,5	20	1,5	40	55	40	55	65	41,6	25	80 ± 1,5
25		29 × 1,5	26	1,5	50	65	50	65	90	60,7	40	100 ± 1,5
32		35 × 1,5	32	1,5	55	75	55	75	95	62,8	40	110 ± 2
40		41 × 1,5	38	1,5	60	95	60	95	100	64,9	40	120 ± 2
50		53 × 1,5	50	1,5	70	125	70	125	110	69	40	140 ± 2
65	1,6 (16)	70 × 2,0	66	2,0	80	160	80	160	120	73,1	40	160 ± 2,5
80		85 × 2,0	81	2,0	90	200	90	200	145	92,3	55	180 ± 2,5
100		104 × 2,0	100	2,0	100	250	100	250	155	96,4	55	200 ± 3
125	1 (10)	129 × 2,0	125	2,0	187,5	312,5	187,5	312,5	245	135,2	57,5	375 ± 3
150		154 × 2,0	150	2,0	225	375	225	375	—	—	—	—
200		204 × 2,0	200	2,0	300	500	300	500	—	—	—	—

— Entwurf —

3.1.3 Reduzierstücke

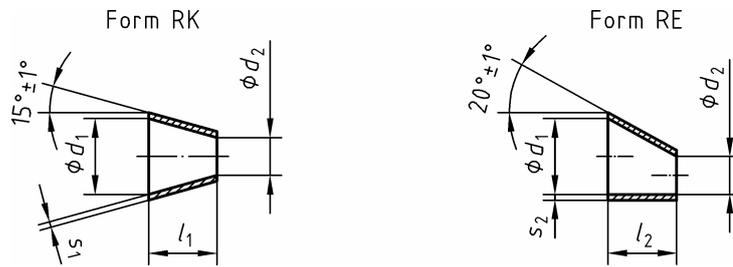


Bild 3 — Reduzierstücke

Bezeichnung eines Reduzierstückes Form RK von Nennweite 40 – 25 (40 – 25) aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301 (1.4301):

Reduzierstück DIN 11852 — RK 40-25 — 1.4301

Tabelle 3 — Maße der Reduzierstücke für Rohre der Reihe 2 nach DIN 11850

Maße in Millimeter

Nennweite DN	Zu- lässiger Druck MPa (bar)	Rohrmaße	d_1	d_2	l_1	l_2	s_1	s_2
15 / 10	2,5 (25)	19x1,5 – 13x1,5	16	10	11	16,5	1,5 ^{+0,6} –0,2	1,5 ^{+0,6} –0,2
20 / 10		23x1,5 – 13x1,5	20	10	18	—	1,5 ^{+0,6} –0,2	—
20 / 15		23x1,5 – 19x1,5	20	16	7	11	1,5 ^{+0,6} –0,2	1,5 ^{+0,6} –0,2
25 / 15		29x1,5 – 19x1,5	26	16	18	27,5	1,5 ^{+0,6} –0,2	1,5 ^{+0,6} –0,2
25 / 20		29x1,5 – 23x1,5	26	20	11	16,5	1,5 ^{+0,6} –0,2	1,5 ^{+0,6} –0,2
32 / 20		35x1,5 – 23x1,5	32	20	22	33	1,5 ^{+0,6} –0,2	1,5 ^{+0,6} –0,2
32 / 25		35x1,5 – 29x1,5	32	26	11	16,5	1,5 ^{+0,6} –0,2	1,5 ^{+0,6} –0,2
40 / 20		41x1,5 – 23x1,5	38	20	33	—	1,5 ^{+1,0} –0	—
40 / 25		41x1,5 – 29x1,5	38	26	22	33	1,5 ^{+1,0} –0	1,5 ^{+0,6} –0,2
40 / 32		41x1,5 – 35x1,5	38	32	11	16,5	1,5 ^{+0,6} –0,2	1,5 ^{+0,6} –0,2
50 / 25		53x1,5 – 29x1,5	50	26	44	—	1,5 ^{+1,0} –0	—
50 / 32		53x1,5 – 35x1,5	50	32	33	—	1,5 ^{+1,0} –0	—
50 / 40		53x1,5 – 41x1,5	50	38	22	33	1,5 ^{+0,6} –0,2	1,5 ^{+0,6} –0,2
65 / 40	1,6 (16)	70x2 – 41x1,5	66	38	51	—	2 ± 0,5	—
65 / 50		70x2 – 53x1,5	66	50	29	44	2 ± 0,5	2 ± 0,5
80 / 50		85x2 – 53x1,5	81	50	56	—	2 ± 0,5	—
80 / 65		85x2 – 70x1,5	81	66	27	41,2	2 ± 0,5	2 ± 0,5
100 / 65		104x2 – 70x2	100	66	61	—	2 ± 0,5	—
100 / 80		104x2 – 85x2	100	81	34	52,5	2 ± 0,5	2 ± 0,5
125 / 80	1 (10)	129x2 – 85x2	125	81	79	—	2 ± 0,5	—
125 / 100		129x2 – 104x2	125	100	45	68,5	2 ± 0,5	2 ± 0,5
150 / 100		154x2 – 104x2	150	100	90	—	2 ± 0,7	—
150 / 125		154x2 – 129x2	150	125	45	68,5	2 ± 0,7	2 ± 0,5
200 / 150		204x2 – 154x2	200	150	90	—	2 ± 0,5	—

4 Ausführung, Anforderungen

Schweißnähte von T-Stücken müssen innen und außen gebeizt und anschließend passiviert sein. Nach Passivierung und Spülung dürfen keine säurehaltigen Wasserreste zurück bleiben. Überlappungen zwischen Schweißgut und Grundmaterial sind unzulässig. Die Schweißnaht darf weder Durchtropfung, nicht durchgeschweißte Wurzelspalten, offene Poren, Schlackenreste und Walzspuren aufweisen.

Weitergehende Anforderungen an Formstücke für eine umformende Weiterbehandlung siehe Anhang B und C.

Zulässige Schweißverfahren sind WIG (Wolfram-Inert-Gas) und Laser.

Prüfumfang für spezifikations- und bestellkonforme Bewertung durch den Lieferanten:

	Prüfumfang
— visuelle Oberflächenprüfung	50 %
— Maßkontrolle	3 %
— Warenkennzeichnung	3 %
— Verpackung	75 %

Folgende Dokumente müssen, falls gefordert, geliefert werden:

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 für das Vormaterial;
- Werksbescheinigung 2.2 nach DIN EN 10204;
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204;
- Umstempelbescheinigung des Herstellers.

5 Werkstoff

Tabelle 4 — Stahlsorte nach DIN EN 10088-1

Kurzname	Werkstoffnummer
X5CrNi18-10	1.4301
X2CrNi18-9	1.4307
X2CrNiMo17-12-2	1.4404
X2CrNiMo17-13-2	1.4432

6 Toleranzen

Für Maße ohne Toleranzangaben gelten:

Allgemeintoleranzen: ISO 2768 — c

Winkelabmaße: Nach Tabelle 5 von DIN 2609:1991-02

DN 125 bis DN 200: 1 % vom Bezugsmaß

DN 65 bis DN 100: 0,8 % vom Bezugsmaß

DN 10 bis DN 50 max. 0,5 mm

7 Oberflächenbeschaffenheit

Mediumberührte Innenflächen: Rauheit R_a 0,8 μm ; Schweißnahtbereich R_a 1,6 μm

Außenflächen: Rauheit R_a 1,6 μm ;

Die angegebenen Werte der Rauheit können sich im Umformbereich um Faktor 2 erhöhen. Andere Oberflächenausführungen müssen bei der Bestellung vereinbart werden.

Die Messung der Rauheit R_a nach DIN EN ISO 4287, erfolgt nach DIN EN ISO 4288 an Innenfläche und Außenfläche.

Werkstückkanten zum Rohrende nach DIN ISO 13715: 

8 Reinheit

Die Formteile müssen frei von Fett und Ölrückständen sein. Weitergehende Akzeptanzkriterien müssen mit dem Hersteller vereinbart werden.

9 Kennzeichnung

Jedes nach dieser Norm gelieferte Formstück muss wie folgt gekennzeichnet werden:

- Schmelznummer;
- Werkstoffangabe;
- Rohranschlussmaße;
- DIN 11852;
- Formangabe.

Sollte aus Platzgründen nicht der gesamte oben genannte Umfang der Kennzeichnung auf dem Bauteil anzu-bringen sein, so können mit aufsteigender Reihenfolge beginnend Inhalte entfallen. Auf jeden Fall muss die Schmelznummer und die Hersteller- Kennzeichnung auf dem Produkt erkennbar sein. Weitere zusätzliche Kennzeichnungen können vereinbart werden.

10 Verpackung und Transport

Die Formstücke müssen in trockenem Zustand verpackt werden. Der Transport muss in geeigneter Verpackung erfolgen.

Anhang A (informativ)

Kombinationen von verschiedenen Formstücken

Auf Basis der Maße der genannten Formstücke ergeben sich mögliche Kombinationen (Schweißverbindungen) mit Armaturen wie, z. B. mit Rohrverschraubungen nach DIN 11851 und Klemmverbindungen nach DIN 32676.

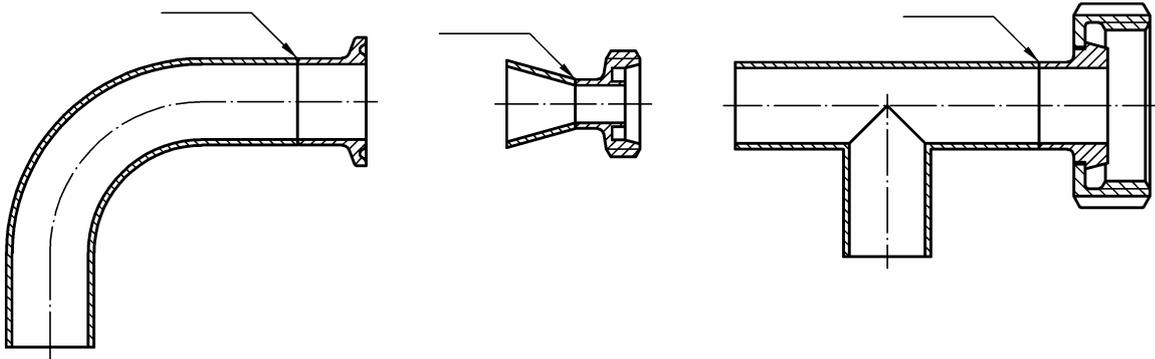


Bild A.1 — Mögliche Schweißkombinationen von verschiedenen Formstücken mit Anschlussarmaturen

Anhang B (informativ)

Ausführung der Formstücke

- a) Für die Herstellung von Formstücken sollten nur wärmebehandelte Rohre verwendet werden. Verwendet man ungeglühte Rohre, entsteht durch die Verformung Martensit, welche magnetische Eigenschaften und Spannungen aufweisen und daher ein Risiko für Korrosionsangriffe im Ferrit ergeben. Bei Anwesenheit von Chloriden besteht ein großes Risiko für Lochfraßkorrosion. Daher müssen Formstücke aus nicht wärmebehandeltem Material nach der Kaltverformung wärmebehandelt werden.
- b) Die Wanddickenverschwächung im Bogenbereich des Rohrbogens ist abhängig vom Verhältnis Durchmesser zu Radius. Ebenso beeinflusst die Ist-Wandstärke des Einsatzrohres die Verschwächung.

Der Abrieb durch nachträgliches Schleifen und Polieren muss zusätzlich berücksichtigt werden.

- c) Die Einschnürung (Ovalität für Molchbarkeit ist zu beachten) (beim Rohrbogen, gemessen im 45°-Winkel) im Bogenbereich beträgt:

$D \leq 19$ mm Außendurchmesser max. 3,0 %;

$19 \text{ mm} < D \leq 29$ mm Außendurchmesser max. 2,0 %;

$D \geq 29$ mm Außendurchmesser max. 1,5 %.

- d) Durch die Umformung entsteht eine Oberflächenveränderung. Dadurch erhöht sich im Biegebereich der R_a -Wert um den Faktor 2 des Wertes der Einsatzrohre. Beim Rohrbogen ist dies abhängig vom Verhältnis Durchmesser zu Radius sowie von Härte und Korngröße des Einsatzrohres.

Anhang C (informativ)

Ausführung der T-Stücke

Die Wanddickenverschwächung im Aushalsbereich der T-Stücke ist abhängig vom Durchmesser des Durchgangsrohres und von dessen Durchmesser/Wanddicken-Verhältnis sowie vom Verhältnis Durchgang/Abzweig. Als Richtwert gilt eine maximal zulässige Wanddickenverschwächung von 25 %, bezogen auf die Nominalwanddicke.

Dieser Wert wurde auch bei allen betreffenden Druckberechnungen in dieser Norm zugrunde gelegt.

Literaturhinweise

DIN 11851, *Armaturen für Lebensmittel, Chemie und Pharmazie — Rohrverschraubungen aus nichtrostendem Stahl — Ausführung zum Einwalzen und Anschweißen*

DIN 32676, *Armaturen für Lebensmittel, Chemie und Pharmazie — Klemmverbindungen für Rohre aus nichtrostendem Stahl — Ausführung zum Anschweißen*